

D 14

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. April 2004 (29.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/035718 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C11D 3/00, 7/26,  
7/06, 7/32, 3/48, A61L 2/18

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011100

(22) Internationales Anmeldedatum:  
8. Oktober 2003 (08.10.2003)

(25) Elnreicherungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 47 872.4 14. Oktober 2002 (14.10.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): ARCONIA GMBH [CH/CH]; Nutta-Gässli 134,  
CH-7208 Malans (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KERN, Ralf, M.  
[DE/DE]; Hansastrasse 16, 80686 München (DE). RE-  
ICHWAGEN, Sven [DE/DE]; Heinrich-Heine-Strasse  
11a, 35039 Marburg (DE).

(74) Anwälte: WOLF, Eckhard usw.; Wolf & Lutz, Haupt-  
mannsreute 93, 70193 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD,  
GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,  
MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-  
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: COMPOSITION

(54) Bezeichnung: ZUSAMMENSETZUNG

(57) Abstract: The invention relates to a composition, comprising: 0.1 to 40 wt. % of at least one oxidation-stable, at least mono-unsaturated, substituted or unsubstituted organic acid, 0.1 to 40 wt. % of at least one oxidation-stable, saturated, substituted or unsubstituted organic acid, up to 30 wt. % of hydrogen peroxide and/or at least one inorganic and/or organic peroxide compound and up to 2 wt. % of an oxidation-stable complexing agent. Said composition is an effective, widely applicable disinfecting, anti-bacterial and pharmaceutical agent, characterised by a good shelf life.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zusammensetzung, enthaltend: 0,1 bis 40 Gew.-% mindestens einer oxidationsstabilen, mindestens einfach ungesättigten, substituierten oder unsubstituierten organischen Säure, 0,1 bis 40 Gew.-% mindestens einer oxidationsstabilen, gesättigten, substituierten oder unsubstituierten organischen Säure, bis zu 30 Gew.-% Wasserstoffperoxid und/oder mindestens einer anorganischen und/oder organischen peroxidischen Verbindung, bis zu 2 Gew.-% eines oxidationsstabilen Komplexbildners. Die erfindungsgemäße Zusammensetzung ist ein wirksames, vielseitig einsetzbares Desinfektions-, Entkeimungs- und Arzneimittel, welches sich durch große Lagerstabilität auszeichnet.

WO 2004/035718 A2

- 1 -

**Zusammensetzung****Beschreibung**

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft Konzentrat eines Reinigungsmittels zum Auflösen von Biofouling sowie eine Zusammensetzung, enthaltend mindestens eine organische Säure und mindestens ein Peroxid.

- Aus der DE 43 25 312 A1, der DE 199 10 356 A1 und der DE 199 15 028 A1  
10 sind Entkeimungsmittel in Form einer wässrigen Lösung aus einem Peroxid, Lebensmittelkonservierungsstoffen und nichttoxischen Säuren oder ihrer Salze, insbesondere Natriumbenzoat und Sorbinsäure bekannt. Diese Mittel sind allerdings, bedingt durch ihren Gehalt an Wasserstoffperoxid, wenig  
15 lagerstabil und verlieren ihre Wirkung je nach Zusammensetzung innerhalb von 1 bis 3 Monaten.

- Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, eine Zusammensetzung der oben genannten Art bereit zu stellen, die befriedigende entkeimende Wirkung bei verbesserter Lagerstabilität  
20 aufweist.

- Die Lösung besteht in einem Konzentrat mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. in einer Zusammensetzung mit den Merkmalen des Anspruchs 2. Das erfindungsgemäße Konzentrat enthält von 0,1 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise  
25 von 0,3 bis 2,5 Gew.-% mindestens eines Stoffes aus der Gruppe Sorbinsäure, Natriumsorbat, Kaliumsorbat, Lithiumsorbat, Ascorbinsäure, Acetylsalicylsäure, Bernsteinsäure oder deren Salze und Derivate, von 0,1 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise von 0,1 bis 3,5 Gew.-% mindestens eines Stoffes aus der Gruppe Benzoesäure, Natriumbenzoat, Lithiumbenzoat, p-  
30 Hydroxybenzoesäure, Maleinsäure oder deren Salze und Derivate, von 2,2 bis 12 Gew.-%, vorzugsweise 2,5 bis 7,5 Gew.-% 30%igem Wasserstoffsuperoxid, und von 0,1 bis 1,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 1,3

- 2 -

Gew.-% Ethylendiamintetraessigsäure, gelöst in vorzugsweise mineralarmem Wasser, insbesondere entmineralisiertem Wasser.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung enthält 0,001 bis 40 Gew.-%  
5 mindestens einer oxidationsstabilen, mindestens einfach ungesättigten, substituierten oder unsubstituierten organischen Säure, 0,001 bis 40 Gew.-% mindestens einer oxidationsstabilen, gesättigten, substituierten oder unsubstituierten organischen Säure, bis zu 30 Gew.-% Wasserstoffperoxid und/oder mindestens einer anorganischen und/oder organischen  
10 peroxidischen Verbindung, und bis zu 2 Gew.-% eines oxidationsstabilen Komplexbildners enthält.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung bzw. das Konzentrat bilden ein synergistisches, mehrfach abgesichertes System aus Wirkstoffen, die sich in  
15 ihrer Wirkung ergänzen, addieren oder verstärken.

Unter peroxidischer Verbindung werden im Rahmen dieser Erfindung alle anorganischen und organischen Verbindungen verstanden, welche ein Disauerstoff-Strukturelement enthalten.

20

Die peroxidische Verbindung bewirkt durch Freisetzung von Sauerstoffradikalen eine schnelle Oxidation der Außenhülle von Zellen, wobei die Außenhülle aufreißt und zerstört wird, so dass das Zellinnere nach außen tritt. Gleichzeitig werden Enzyme, welche die Sauerstoffradikale  
25 abfangen sollen, so schnell zerstört bzw. inhibiert, dass sie ihre Wirkung nicht voll entfalten können. Auch andere Proteine sowie Nukleinsäuren werden durch die Sauerstoffradikale angegriffen und geschädigt. Schließlich tritt durch die daraus folgende Blockierung der Stoffwechselwege (Energiestoffwechsel; Proteinbiosynthese) der Zelltod ein. Dieser Effekt tritt  
30 sehr schnell ein. Die peroxidische Verbindung greift schlagartig und massiv in die Zellstruktur ein, wobei sie selbst abgebaut wird. Es handelt sich also um einen starken, aber kurzfristigen Effekt.

Die organischen Säuren sorgen dafür, dass die bei dem soeben beschriebenen Prozess entstehenden Zellreste abgebaut werden und verhindern so die Bildung von Biofilmen und Bioaggregaten und das sog.  
5 Biofouling. Bereits bestehende Biofilme und Bioaggregate werden aufgelöst und abgebaut. Ferner können sie unter Einfluss der peroxidischen Verbindung kurzfristig Persäuren bilden und so die Wirkung der peroxidischen Verbindung ergänzen. Durch geschickte Auswahl der einzelnen Säuren können sich diese Wirkungen addieren, ergänzen oder  
10 verstärken. Dieser Effekt ist im Gegensatz zur Wirkung der peroxidischen Verbindung lang anhaltend, da die organischen Säuren nur sehr langsam abgebaut werden.

Der Komplexbildner schädigt die zu bekämpfenden Keime dadurch, dass  
15  $\text{Ca}^{2+}$  - und  $\text{Mg}^{2+}$  -Ionen komplexiert und damit dem Stoffwechsel der Keime entzogen werden. Insbesondere jedoch komplexiert der Komplexbildner Schwermetallionen, welche die Zersetzung der peroxidischen Verbindung katalysieren. Dadurch wird die peroxidische Verbindung vor der Zersetzung bewahrt und somit stabilisiert.

20 Überraschenderweise hat sich herausgestellt, dass durch diese Maßnahme die Lagerstabilität der erfindungsgemäßen Zusammensetzung wesentlich erhöht wird, und zwar von 2 bis 3 Monaten auf 1 bis mehr als 2 Jahre. Damit wird die erfindungsgemäße Zusammensetzung als erste überhaupt ein  
25 marktfähiges, ohne besondere Vorkehrungen und Konservierungsmaßnahmen anwendbares Produkt.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung ist ferner ungiftig und biologisch abbaubar. Sie wird mit dem zu behandelnden Substrat direkt in Kontakt  
30 gebracht. Eine Wirkung tritt praktisch sofort ein und schon nach 10 bis 20 Minuten Einwirkzeit kann ein vollständiger Reinigungseffekt eintreten.

- 4 -

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

- Eine bevorzugte Maßnahme sieht vor, dass die mindestens eine oxidationsstabile mindestens einfach ungesättigte organische Säure
- 5 ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Fruchtsäuren, Sorbinsäure, Maleinsäure, Fumarsäure sowie deren Salze. Die mindestens eine oxidationsstabile gesättigte organische Säure ist vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe umfassend Fruchtsäuren, Glycolsäure, Milchsäure, Bernsteinsäure, Oxalsäure, Malonsäure, Glutarsäure, Adipinsäure,
- 10 Pimelinsäure, Benzoesäure, p-Hydroxybenzoesäure, geradkettige oder verzweigte Alkansäuren mit 1 bis 12 C-Atomen, sowie deren Salze.

- Die geschickte Kombination der Säuren bewirkt, dass sich ihre Wirkungen gegenseitig verstärken, ergänzen oder addieren. Viele organische Säuren,
- 15 bspw. Benzoesäure und Sorbinsäure, sind für viele Keime Stoffwechselgifte, so dass sie die Wirkung der peroxidischen Verbindung in Bezug auf das Abtöten von Keimen verstärken. Des Weiteren erleichtern sie den Membrantransfer der peroxidischen Verbindung, schädigen die Außenhüllen der zu bekämpfenden Keime und wirken bei der Stabilisierung der
- 20 peroxidischen Verbindung mit.

- Geeignete peroxidische Verbindungen umfassen Hydroperoxide, Peroxide, bspw. Harnstoffperoxid, Diacylperoxide, Persäuren, Persäureester und Epidioxide. Geeignete anorganische peroxidische Verbindungen sind bspw.
- 25 Peroxomonosulfate, Peroxodisulfate, Peroxomonophosphate, Peroxodiphosphate, Peroxomonocarbonate und Peroxodicarbonate. Die Auswahl hängt von der Formulierung und dem Verwendungszweck der erfindungsgemäßen Zusammensetzung im Einzelfall ab. Besonders geeignet ist bspw. Wasserstoffperoxid in flüssigen Formulierungen und
- 30 Harnstoffperoxid in festen Formulierungen.

- 5 -

Als Komplexbildner können bspw. Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA), Nitrilotriessigsäure (NTA), Phosphorsäure, (Poly)Phosphorsäuren, Oxalsäure, Acetoessigsäure und ihre Salze sowie Bernsteinsäurederivate verwendet werden. Diese Komplexbildner komplexieren Metallionen  
5 besonders effektiv, so dass nicht nur die peroxidische Verbindung dadurch stabilisiert wird, dass der ihren Zerfall bewirkende Katalysator nicht mehr wirksam ist. Auch für den Stoffwechsel der zu bekämpfenden Keime essentielle Ionen werden abgefangen, was zur Abtötung dieser Keime beiträgt. Die genannten Komplexbildner haben ferner den Vorteil, dass sie  
10 biologisch abbaubar sind.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung kann je nach individuellem Verwendungszweck zahlreiche Additive und Hilfsmittel enthalten. Darunter sind bspw. ein oder mehrere oxidationsbeständige Entfettungsmittel,  
15 welches ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Seifen, anionische und nichtionische Tenside, Alkylbenzolsulfate, Alkylbenzolsulfonate, Fettsäureester, sulfatierte Fettsäureglyceriden, Betaine, Sulfobetaine und Saponine, vorzugsweise Natriumdodecylsulfat, Natriumdodecylsulfonat und Natriumlaurylsulfat. Denkbar sind ferner ein oder mehrere  
20 oxidationsbeständige Permeationsmittel wie DMSO, geradkettige oder verzweigte, ein- oder mehrwertige Alkohole mit 1 bis 12 C-Atomen und Polyethylenglycole. Außerdem können weitere Hilfsmittel wie Entschäumungsmittel, Korrosionsschutzmittel, Haftmittel, Netzmittel, Duftstoffe und/oder Farbstoffe enthalten sein.

25 Durch den Zusatz eines hochemulgierten Pflanzenölanteils, bspw. Sojaöl, werden auch Insekten durch Beschädigung ihres Chininpanzers direkt beeinträchtigt.

30 Die erfindungsgemäße Zusammensetzung kann als Lösung, als Feststoff oder als Gel formuliert werden. Sie kann bspw. bis zu 99 Gew.-% mindestens eines Lösemittels wie Wasser oder ein bei Raumtemperatur

- 6 -

- flüssiges, verzweigtes oder unverzweigtes, ein- oder mehrwertiges Alkanol enthalten. Ethanol oder Isopropanol sind bspw. geeignet. Das Wasser ist vorzugsweise demineralisiert. In Alkoholen als Lösemittel können die Bestandteile jedoch in größerer Menge gelöst werden, so dass Konzentrate
- 5 resultieren, die vor ihrer Anwendung verdünnt werden, bspw. in einer Verdünnung von 1: 50 bis 1:2, oder 1: 40 bis 1:3 oder 1:20 bis 1:5, vorzugsweise 1:10 verwendet werden. Alkohole wie Ethanol oder Isopropanol haben ferner den Vorteil, dass sie auch einen bakteriziden und fungiziden Effekt aufweisen, wodurch die keimtötende Wirkung der
- 10 erfindungsgemäßen Zusammensetzung ebenfalls verstärkt wird.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung ist als Lösung vorzugsweise schwach sauer bis neutral, bspw. mit einem pH-Wert von 3,0 bis 6,8.

- 15 Zur Formulierung eines Gels wird der als Lösung vorliegenden Zusammensetzung mindestens ein Geliermittel zugesetzt, vorzugsweise Aerosil, Alginat, Agarose oder mindestens ein Acrylat. Das resultierende Gel kann dann auf die zu behandelnde Oberfläche aufgetragen werden.
- 20 Eine bevorzugte Formulierung ist bspw:
- 0,1 bis 20 Gew.-%  $\text{H}_2\text{O}_2$  oder Harnstoffperoxid
  - 0,01 bis 1 Gew.-% Sorbinsäure
  - 0,001 bis 1 Gew.-% Benzoesäure
  - 0,001 bis 2 Gew.-% EDTA oder NTA
- 25 0,01 bis 1 Gew.-%  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , Phosphat oder Polyphosphat
- 85 bis 99,798 Gew.-% Wasser (demin.).

- Die erfindungsgemäße Zusammensetzung wirkt auch als Arzneimittel bei Mensch und Tier, bspw. zur Behandlung von bakteriellen und viralen
- 30 Infektionskrankheiten, Allergenen, Mykosen, Pedikulosen sowie sonstigem Parasitenbefall. Sie wirkt ferner als Bakterizid, Fungizid, Insektizid und/oder Pestizid, vorzugsweise in der Landwirtschaft, im Gartenbau, als Stärkungs-

- 7 -

und/oder Pflegemittel zur Behandlung von Pflanzen und Tieren, als Reinigungsmittel in Haushalt und Industrie, als Mittel zur Luft- und Wasserentkeimung sowie zur Schwimmbad- und Whirlpool-Entkeimung sowie als Oberflächendesinfektionsmittel.

5

Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden näher beschrieben. Die Zusammensetzung enthält:

50 g  $\text{H}_2\text{O}_2$

1 g Sorbinsäure

10 2,5 g Benzoesäure

1 g EDTA

1 g  $\text{H}_3\text{PO}_4$

1 l  $\text{H}_2\text{O}$  (demin.)

15  

Hierbei wird das Wasser vorgelegt, dann das EDTA gelöst, anschließend die Säuren hinzugegeben und zum Schluss das Wasserstoffperoxid hinzugefügt.

20  

Zum Ansetzen der wässrigen Lösung wurde eine wässrige 30%ige Wasserstoffperoxidlösung verwendet. Statt Wasserstoffperoxid kann auch Harnstoffperoxid oder auch Persulfat (wie in Virkon) verwendet werden. In diesem Fall wird ein Pulvergemisch hergestellt, in welchem ein Äquivalent zu 50 g Wasserstoffperoxid des verwendeten Peroxids enthalten ist.

25  

Bei der Formulierung als Feststoff entfällt das Wasser, und die weiteren Komponenten, sowie ggf. die Hilfsstoffe werden als pulverförmige Mischung, als Granulat oder in Tablettenform geliefert.

30  

Durch Zusatz von Ethanol oder Isopropanol zu der oben genannten Formulierung kann die Löslichkeit von Benzoesäure und Sorbinsäure sehr weit heraufgesetzt werden (bis an die Löslichkeitsgrenze), so dass ein



- 8 -

„Superkonzentrat“ mit ca. 10-fachem Wirkstoffgehalt hergestellt werden kann (z.B. 10 g Sorbinsäure, 25 g Benzoesäure und 10 % oder mehr  $H_2O_2$ ).

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung wurde für folgende

5 Anwendungsbereiche erprobt und für wirksam befunden:

Pflanzenschutz:

- 10 - Stärkung von Bäumen gegen *Phytophthora ramorum* und Borkenkäfer durch Besprühen; vorzugsweise in einer Zusammensetzung von 0,5 %  $H_2O_2$ , 0,01 % Sorbinsäure, 0,025 % Benzoesäure, 0,001 % EDTA, 0,1 %  $H_3PO_4$ , in demineralisiertem Wasser.
- 15 - Stärkung von Tabakpflanzen gegen den Tabak-Mosaik-Virus, gegen Blattläuse und gegen die Wurzel- und Stängelfäule durch Besprühen.
- 20 - Stärkung von Kartoffelpflanzen gegen Kraut- und Knollenfäule (*Phytophthora infestans*) und Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*) durch Besprühen; vorzugsweise in einer Zusammensetzung von 0,5 %  $H_2O_2$ , 0,01 % Sorbinsäure, 0,025 % Benzoesäure, 0,001 % EDTA, 0,1 %  $H_3PO_4$ , in demineralisiertem Wasser.
- 25 - Stärkung von Gurkenpflanzen gegen den falschen Mehltau, gegen Blattläuse, Spinnenmilben und Thripse durch Besprühen; vorzugsweise in einer Zusammensetzung von 0,5 %  $H_2O_2$ , 0,01 % Sorbinsäure, 0,025 % Benzoesäure, 0,001 % EDTA, 0,1 %  $H_3PO_4$ , in demineralisiertem Wasser.
- 30 - Stärkung der Widerstandskraft von Kohlpflanzen gegen Thripse, Bakterienblattfleckenkrankheit, Adernschwärze, Kohlschwärze, Ringfleckkrankheit, gegen Insekten, Milben und Nematoden durch Besprühen; vorzugsweise in einer Zusammensetzung von 0,5 %  $H_2O_2$ ,

- 9 -

0,01 % Sorbinsäure, 0,025 % Benzoesäure, 0,001 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  
in demineralisiertem Wasser.

- 5 - Stärkung der Weinrebe unter anderem gegen den Falschen und Echten  
Mehltau (*Plasmopara viticola* und *Oidium tuckeri*) oder gegen Pierce  
Disease durch Besprühen. Insbesondere in diesem Bereich kann die  
Anwendung von Kupfer- und Schwefelpräparaten im ökologischen  
Weinbau oder von Fungiziden im herkömmlichen Weinbau durch  
10 Anwendung dieses Mittels entfallen oder stark reduziert werden. Wirksam  
ist bspw. eine Zusammensetzung von 0,5 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,01 % Sorbinsäure,  
0,025 % Benzoesäure, 0,001 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 0,5 % SDS in  
demineralisiertem Wasser.

Landwirtschaft:

- 15 - Hilfe bei der Reinigung von Ställen durch Zerstäubung. Hier werden  
Bakterien und Pilze, z.B. Schimmelpilze, erfolgreich bekämpft, darüber  
hinaus wirkt die erfindungsgemäße Zusammensetzung desodorierend,  
indem sie geruchsbildende Keime abtötet. Wirksam ist bspw. eine  
20 Zusammensetzung von 3,5 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,1 % Sorbinsäure, 0,25 %  
Benzoesäure, 0,1 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 0,5 % SDS in demineralisiertem  
Wasser.
- 25 - Hilfe bei der Fell- und Federpflege von Tieren durch Besprühen. Es kann  
gegen Pilze (z.B. Haut- oder Schimmelpilze), gegen Bakterien, Viren und  
Algen eingesetzt werden. Es wirkt bei der Fell- und Federpflege gegen  
Milben und Hautpilze und bei der Reinigung und Desinfektion kleiner  
Wunden. Darüber hinaus wirkt die erfindungsgemäße Zusammensetzung  
desodorierend, indem es geruchsbildende Keime abtötet. Wirksam ist  
30 bspw. eine Zusammensetzung von 0,5 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,01 % Sorbinsäure,  
0,015 % Benzoesäure, 0,01 % EDTA, 0,01 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 0,05 % DMSO, 0,5  
% SDS in demineralisiertem Wasser.

- Hilfe bei der Huf- und Klauenpflege von Tieren durch Auftragen einer Lösung. Es wirkt gegen Mauke und andere Krankheiten, welche die Hufe und Klauen von Tieren befallen. Wirksam ist bspw. eine  
5 Zusammensetzung von 1,5 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,1 % Sorbinsäure, 0,15 % Benzoesäure, 0,1 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 0,05 % DMSO, 0,5 % SDS in demineralisiertem Wasser.
- Hilfe bei der Pflege von Bienen gegen Milben, Pilze und Bakterien, welche  
10 die Biene und den Bienenstock befallen. Die erfindungsgemäße Zusammensetzung wird im Bienenstock zerstäubt. Wirksam ist bspw. eine Zusammensetzung von 0,3 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,1 % Sorbinsäure, 0,2 % Benzoesäure, 0,1 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , in demineralisiertem Wasser.
- 15 In der Lebensmittelindustrie kann die erfindungsgemäße Zusammensetzung bspw. zur äußeren Behandlung von Früchten, aber auch zur Entkeimung von Wasser und zur Desinfizierung von Verarbeitungsmaschinen verwendet werden. Dies ist deswegen besonders unproblematisch, als die erfindungsgemäße Zusammensetzung ungiftig und biologisch abbaubar ist.
- 20 Geeignet ist bspw. eine Zusammensetzung von 0,3 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,05 % Sorbinsäure, 0,1 % Benzoesäure, 0,01 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , in demineralisiertem Wasser. Durch die Reinhaltung von Produktionsbetrieben von Mikroorganismen und Biofilmmaterial wird eine hygienische Verarbeitung der Lebensmittel ermöglicht. Die erfindungsgemäße  
25 Zusammensetzung kann auch in einer für die Entfaltung der beschriebenen Wirkungen geeigneten Konzentration im Kühleis enthalten bzw. diesem zugemischt sein, so dass seine reinigende Wirkung im Zuge des Abschmelzens eintritt und bspw. eine Biofilmbildung von den eisbestückten Kühlräumen auf einem Fischtrawler bis zum Servieren im Fischrestaurant  
30 ausgeschlossen bleibt und der ursprüngliche Frischezustand des Fisches gewährleistet bleibt.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung ist ferner für die Lederpflege, zur Reinigung und Desinfektion von Oberflächen, Rohrleitungen und Schläuchen, insbesondere auch bei medizinischen Geräten und Apparaten, zur Reinigung und Desinfektion von Wassertanks, Klimaanlage, sanitären Anlagen, Kühl- und Warmwassersystemen, Trinkwassersystemen und Abwassersystemen, zur Luft- und Wasserentkeimung, als Oberflächendesinfektionsmittel, zur Trinkwasserbehandlung und zur Schwimmbad- und Whirlpoolentkeimung geeignet. Hierfür eignet sich bspw. eine Zusammensetzung von 5 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,1 % Sorbinsäure, 0,25 % Benzoessäure, 0,1 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$  in demineralisiertem Wasser. Bei empfindlicheren Oberflächen und zur Verwendung in Sauna, Solarium, Pool und Whirlpool kann bspw. auch eine Zusammensetzung von 3 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,1 % Sorbinsäure, 0,25 % Benzoessäure, 0,1 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , in demineralisiertem Wasser verwendet werden.

Wenn bei der Behandlung von Oberflächen ein stärkeres Schäumen zu beobachten ist, so ist dies ein Anzeichen für einen hohen Verkeimungsgrad dieser Flächen, so dass eine Wiederholung der Behandlung bzw. eine Behandlung mit einer höheren Konzentration der Zusammensetzung anzuraten ist.

Ein konkretes Beispiel für die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Zusammensetzung ist die Reinigung von altem, verschimmeltem Ledergeschirr für Pferde, bspw. Reitpferde. Nach einem Besprühen mit der oben angegebenen Zusammensetzung und einer Einwirkzeit von 10 bis 15 Minuten lässt sich nicht nur der Schimmelbelag einfach leicht abwischen, sondern das alte, harte Leder wird auch wieder geschmeidig weich und bleibt nach einer Ölbehandlung wieder dauerhaft geschmeidig. In den Poren des Leders hatte sich durch lange Jahre der Verkeimung ein festes Biofoulinggerüst gebildet, welches das Leder stark verhärtet hatte. Die Behandlung durch die erfindungsgemäße Zusammensetzung macht die Poren vom Biofilmmaterial befreit und wieder geschmeidig gemacht, so dass

- 12 -

das Mittel in die Poren eindringen konnte. In gleicher Weise können bspw. auch Lederschuhe behandelt werden.

- Ein weiteres Beispiel ist die Reinstraumluftbehandlung. Durch Zugabe zur
- 5 Luft werden einerseits die Mikroorganismen direkt abgetötet. Andererseits wird auch das Biofilmmaterial, das Zusammenballungen von Mikroorganismen umgibt und für den Zusammenhalt in der Luft sorgt, aufgelöst und jegliche Zusammenballung von Mikroorganismen, die etwa 1/10 der Restverstaubung ausmachen, fällt auseinander. Auch dabei gehen
- 10 die Mikroorganismen zugrunde. Der natürliche Feuchtigkeitsgehalt von Raumluft kann mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung angereichert werden. Dadurch wird erreicht, dass die Luft mit einem Feinstnebel von Aerosolteilchen von möglichst  $< 3\mu$  angereichert wird, so dass die Zusammensetzung überall im Raum verteilt wird und ihre Wirkung entfaltet.
- 15 Dabei gelangen die Aerosolteilchen in die belüfteten Räume und in diesen auf sämtliche Einrichtungsgegenstände und Materialien (bspw. Stoffe, Kleidung, Lebensmittelvorräte etc.). Damit tritt eine Reinigungswirkung ein, so dass eine andauernde Biofilmfreiheit gewährt ist. Auf diese Weise werden nicht nur die Luftzufuhreinrichtungen, bspw. Klimaanlage, von jeder
- 20 Biofilmlagerung gereinigt, so dass keine Mikroorganismen mehr verbreitet werden, sondern auch die Biofilmcluster von Mikroorganismen innerhalb des belüfteten Raums wird aufgehoben. Dies ist auch für Lagerräume aller Art von Vorteil, weil bspw. eine erhebliche Einsparung von Kühlenergie möglich ist. Auch für Transportbehälter aller Art kann (neben dem Abwischen der
- 25 Flächen selbst) eine derartige Luftreinigung eingesetzt werden, so dass die transportierten Güter (bspw. Früchte) rein gehalten und konserviert werden. Ferner arbeiten Luft- und Wasserfilter merklich effektiver, wenn sie von Biofilmmaterial freigehalten werden.
- 30 Als Arzneimittel ist die erfindungsgemäße Zusammensetzung u.a. gegen SARS-Coronavirus, Bacillus anthracis, Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa,

- 13 -

Streptococcus faecalis, Proteus mirabilis, Mycobacterium tuberculosis, Clostridium sporogens, Candida albicans, Hausstaubmilben, Varroamilben und viele andere Erreger und Parasiten wirksam. Es kann bspw. inhaliert oder auf befallene Stellen aufgetragen werden, bspw. in einer

- 5 Zusammensetzung von 3 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,1 % Sorbinsäure, 0,25 % Benzoesäure, 0,1 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , in demineralisiertem Wasser (vorzugsweise zum Inhalieren) oder in einer Zusammensetzung von 1,5 %  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 0,1 % Sorbinsäure, 0,15 % Benzoesäure, 0,1 % EDTA, 0,1 %  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 0,05 % DMSO in demineralisiertem Wasser (vorzugsweise zum Auftragen).

10

Mit der durch die erfindungsgemäße Zusammensetzung erzielten Abtötung von Keimen aller Art einerseits und der Reduzierung bzw. Entfernung von Biofilmen wird jeglichen Keimen wie Bakterien, Viren, Pilzen, Protozoen etc. die Verbreitungsmöglichkeit entzogen. Obwohl derartige Keime bzw. Biofilme für mehrzellige Tiere wie Milben, Mücken, Fliegen, Würmer, aber auch Mäuse und Ratten nicht existenznotwendig sind, wurde beobachtet, dass die mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung gereinigte Umgebung von diesen Tieren zumindest gemieden wird, so dass bspw. in Tierställen die Anzahl der Fliegen und Mücken zumindest reduziert wird.

20

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung stellt somit ein wirksames biologisches Desinfektions- und Entkeimungsmittel sowie Schädlingsbekämpfungsmittel dar. Da Biofilm- bzw. Biofoulingbildung in allen Bereichen auftreten kann, in denen ein Befall von Mikroorganismen möglich ist, ist die erfindungsgemäße Zusammensetzung überall wirtschaftlich und insbesondere in einem biologisch relevanten Temperaturbereich bis ca. 70°C einsetzbar.

25

- Es ist ferner wirksam gegen diverse Krankheitserreger. Die  
30 erfindungsgemäße Zusammensetzung ist anwender - und umweltfreundlich, ungiftig und biologisch vollständig abbaubar. Sie weist eine sehr große

- 14 -

Wirkungsbandbreite auf und ermöglicht eine sichere und wirkungsvolle Infektionskontrolle für eine Vielzahl von Anwendungen, bspw.

Land-, Garten- und Forstwirtschaft:

- 5 Pflanzenstärkung/Pflanzenschutz durch Pflanzen- und Baumbehandlung, bspw. Mehltau, Blattläuse, Milben, Bakterien, Post harvest Treatment

Pharmaindustrie:

- Keimabtötende Medikamente, bspw. Wunddesinfektionsmittel,  
10 Inhalationsmedikament (SARS, TBC, Influenza etc.), Fuß- und Nagelpilz, Warzen.

Industrie:

- Reinigung von Rohrleitungen und Oberflächen, Entfernung und Vorbeugung  
15 von Biofilmen, bspw. bei Klimaanlage, sanitären Anlagen, Kühl- und Warmwassersystemen, Trinkwassersystemen, Abwassersystemen, Reinhaltung von Trink- und Brauchwasser sowie Luft, Behandlung von Textilien, Leder, Holz.

- 20 Lebensmittelindustrie:

Erntefruchtbehandlung, Lebensmittelverarbeitung, Transport- und Vorratshaltung von Lebensmitteln, bspw. Behandlung von Früchten, Verarbeitungsmaschinen, Wasser.

- 25 Haushalt/Hotel:

Reinhaltung von sanitären Anlagen, Klimaanlage, Sauna, Solarien, Pool, Whirlpool.

Tierhaltung:

- 30 Varoamilben bei Bienen, Huf und Klauenpflege, Fellpflege, Wasserreinhaltung in der Fisch und Garnelenzucht, Stalldesinfektion.

**Patentansprüche**

1. Konzentrat eines Reinigungsmittels zum Auflösen von Biofouling,  
bestehend aus einer Kombination
  - a) von 0,1 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise von 0,3 bis 2,5 Gew.-%  
mindestens eines Stoffes aus der Gruppe Sorbinsäure,  
Natriumsorbat, Kaliumsorbat, Lithiumsorbat, Ascorbinsäure,  
Acetylsalicylsäure, Bernsteinsäure oder deren Salze und Derivate,
  - b) von 0,1 bis 4 Gew.-%, vorzugsweise von 0,1 bis 3,5 Gew.-%  
mindestens eines Stoffes aus der Gruppe Benzoesäure,  
Natriumbenzoat, Lithiumbenzoat, p-Hydroxybenzoesäure,  
Maleinsäure oder deren Salze und Derivate,
  - c) von 2,2 bis 12 Gew.-%, vorzugsweise 2,5 bis 7,5 Gew.-%  
30%igem Wasserstoffsuperoxid,
  - und
  - d) von 0,1 bis 1,5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 1,3 Gew.-%  
Ethylendiamintetraessigsäure, gelöst
  - e) in vorzugsweise mineralarmem Wasser, insbesondere  
entmineralisiertem Wasser.
2. Zusammensetzung, enthaltend:
  - a) 0,001 bis 40 Gew.-% mindestens einer oxidationsstabilen,  
mindestens einfach ungesättigten, substituierten oder  
unsubstituierten organischen Säure,
  - b) 0,001 bis 40 Gew.-% mindestens einer oxidationsstabilen,  
gesättigten, substituierten oder unsubstituierten organischen  
Säure,
  - c) bis zu 30 Gew.-% Wasserstoffperoxid und/oder mindestens einer  
anorganischen und/oder organischen peroxidischen Verbindung,
  - d) bis zu 2 Gew.-% eines oxidationsstabilen Komplexbildners.



- 16 -

3. Zusammensetzung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine oxidationsstabile mindestens einfach ungesättigte organische Säure ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Fruchtsäuren, Sorbinsäure, Maleinsäure, Fumarsäure sowie deren Salze.
4. Zusammensetzung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine oxidationsstabile gesättigte organische Säure ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Fruchtsäuren, Glycolsäure, Milchsäure, Bernsteinsäure, Oxalsäure, Malonsäure, Glutarsäure, Adipinsäure, Pimelinsäure, Benzoesäure, p-Hydroxybenzoesäure, geradkettige oder verzweigte Alkansäuren mit 1 bis 12 C-Atomen, sowie deren Salze.
5. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine organische peroxidische Verbindung ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Hydroperoxide, Peroxide, Diacylperoxide, Persäuren, Persäureester, Ketonperoxide und Epidioxide.
6. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine anorganische peroxidische Verbindung ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Peroxomonosulfate, Peroxodisulfate, Peroxomonophosphate, Peroxodiphosphate, Peroxomonocarbonate und Peroxodicarbonate.
7. Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine oxidationsstabile Komplexbildner ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA), Nitrilotriessigsäure (NTA), Phosphorsäure, (Poly)Phosphorsäuren, Oxalsäure, Acetoessigsäure und ihre Salze sowie Bernsteinsäurederivate.

8. Konzentrat bzw. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner enthaltend mindestens ein oxidationsbeständiges Entfettungsmittel, welches ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend  
5 Seifen, anionische und nichtionische Tenside, Alkylbenzolsulfate, Alkylbenzolsulfonate, Fettsäureester, sulfatierten Fettsäureglyceriden, Betaine, Sulfobetaine und Saponine, vorzugsweise Natriumdodecylsulfat, Natriumdodecylsulfonat und Natriumlaurylsulfat.
- 10 9. Konzentrat bzw. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner enthaltend mindestens ein oxidationsbeständiges Permeationsmittel wie DMSO, geradkettige oder verzweigte, ein- oder mehrwertige Alkohole mit 1 bis 12 C-Atomen und Polyethylenglycole.
- 15 10. Konzentrat bzw. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner enthaltend ein oder mehrere weitere Hilfsmittel wie Entschäumungsmittel, Korrosionsschutzmittel, Haftmittel, Netzmittel, Duftstoffe und Farbstoffe sowie hochemulgiertes Pflanzenöl.
- 20 11. Konzentrat bzw. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner enthaltend mindestens ein Lösemittel wie Wasser oder ein bei Raumtemperatur flüssiger, verzweigter oder unverzweigter, ein- oder mehrwertiger Alkohol, bspw. Ethanol oder Isopropanol.
- 25 12. Konzentrat bzw. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen pH-Wert von 3,0 bis 6,8 in gelöster Form.
- 30 13. Konzentrat bzw. Zusammensetzung nach Anspruch 11 oder 12, ferner enthaltend mindestens ein Gelmittel, vorzugsweise Aerosil, Alginat, Agarose oder mindestens ein Acrylat.

14. Konzentrat bzw. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, enthaltend:  
0,1 bis 10 Gew.-%  $\text{H}_2\text{O}_2$  oder Harnstoffperoxid  
5 0,01 bis 1 Gew.-% Sorbinsäure  
0,001 bis 1 Gew.-% Benzoesäure  
0,001 bis 2 Gew.-% EDTA oder NTA  
0,01 bis 1 Gew.-%  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , Phosphat oder Polyphosphat  
10 85 bis 99,798 Gew.-% Wasser (demin.).
15. Konzentrat bzw. Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprüche zur Verwendung als Arzneimittel.
16. Verwendung des Konzentrats bzw. der Zusammensetzung nach  
15 einem der Ansprüche 1 bis 13 zur Herstellung von Arzneimitteln zur Behandlung von bakteriellen und viralen Infektionskrankheiten, Mykosen, Pedikulosen sowie sonstigem Parasitenbefall.
17. Verwendung des Konzentrats bzw. der Zusammensetzung nach  
20 einem der Ansprüche 1 bis 13 als Bakterizid, Fungizid, Insektizid und/oder Pestizid, vorzugsweise in der Landwirtschaft, im Gartenbau, als Stärkungs- und/oder Pflegemittel zur Behandlung von Pflanzen und Tieren, als Reinigungsmittel in Haushalt und Industrie, als Mittel zur Luft- und Wasserentkeimung sowie zur Schwimmbad- und  
25 Whirlpool-Entkeimung sowie als Oberflächendesinfektionsmittel.
18. Verwendung nach einem der Ansprüche 16 bis 17, wobei die  
Konzentrat bzw. die Zusammensetzung in einer Verdünnung von 1:50  
bis 1:2, vorzugsweise 1:40 bis 1:3, besonders bevorzugt 1:20 bis 1:5,  
30 insbesondere 1:10, verwendet wird.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**